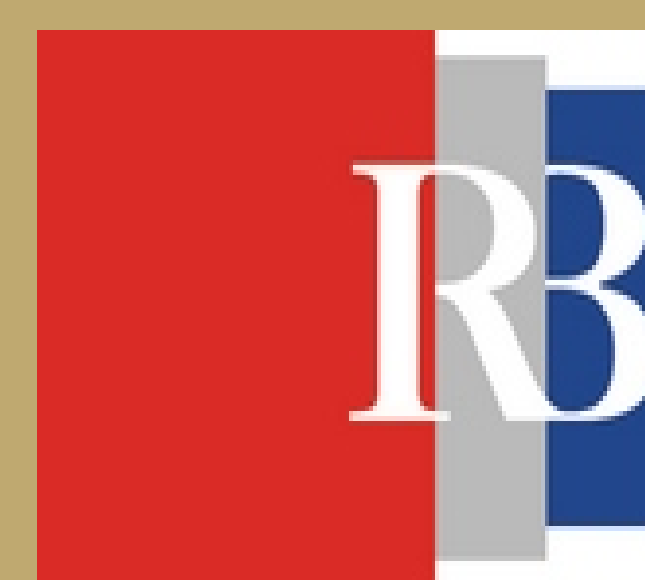


DRVO ŽIVOTA

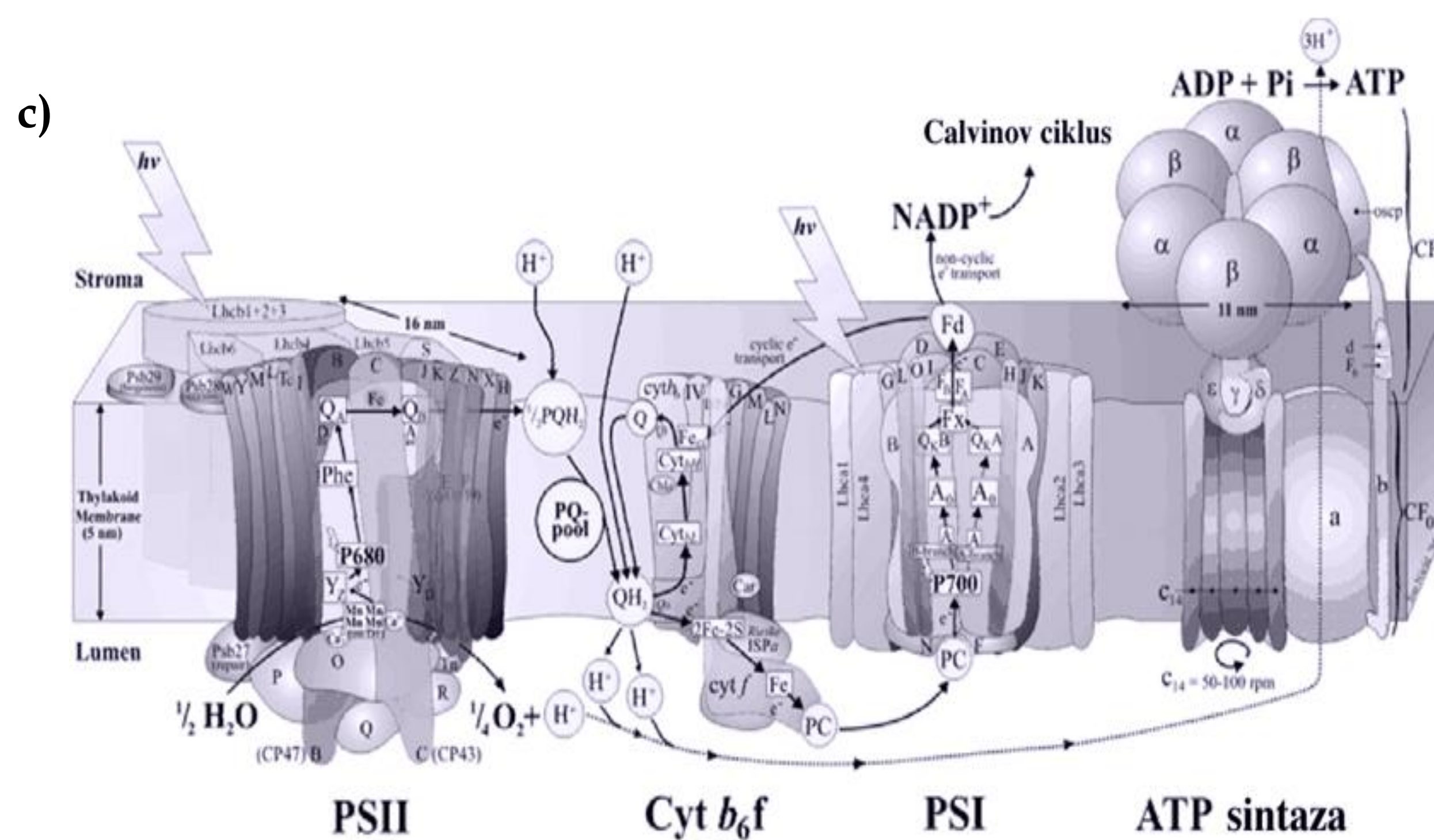
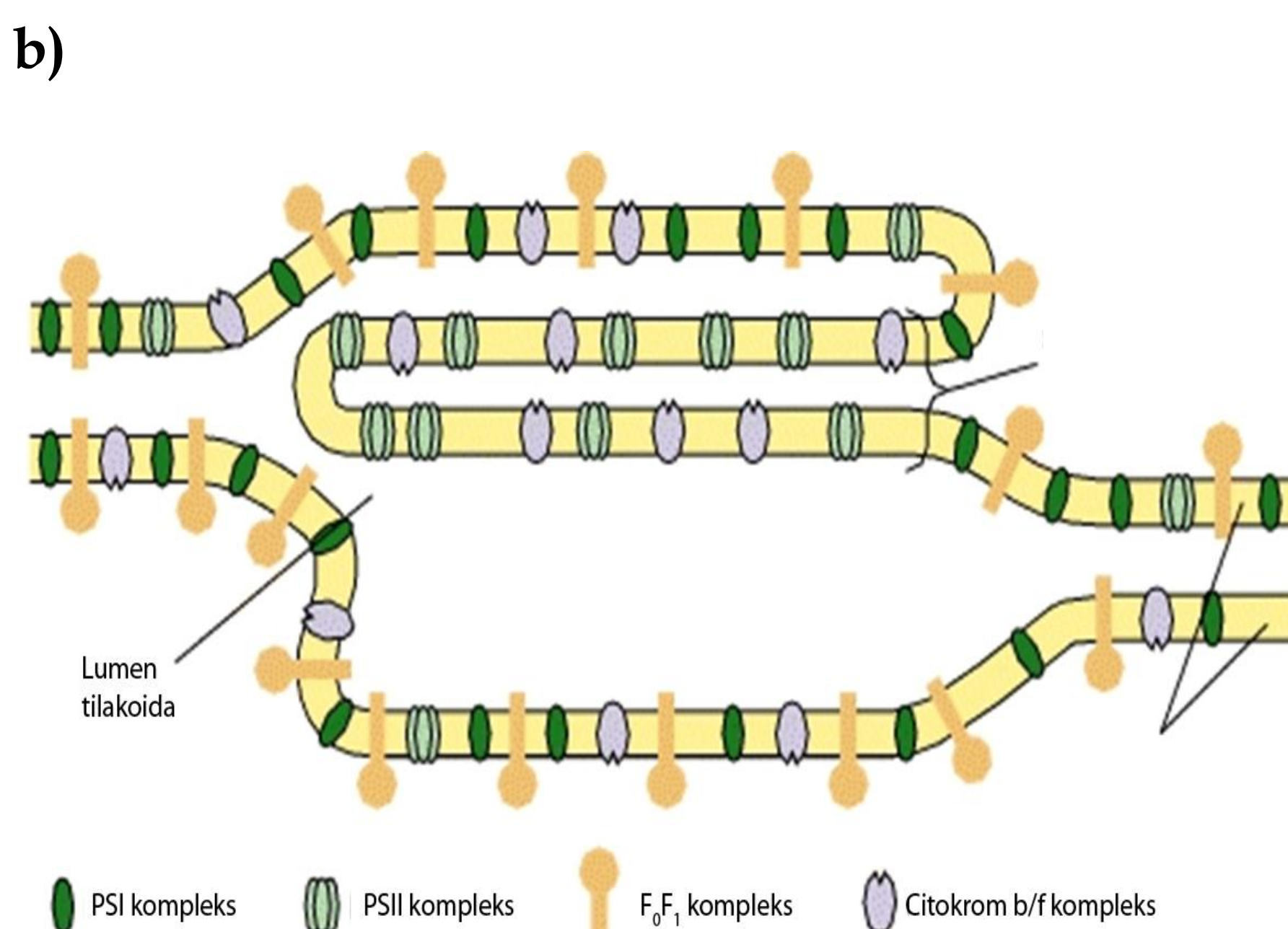
Čudesni svijet fotosinteze

A. Tomašić Paić, L. Vojta, L. Horvat

Zavod za molekularnu biologiju, Laboratorij za elektronsku mikroskopiju

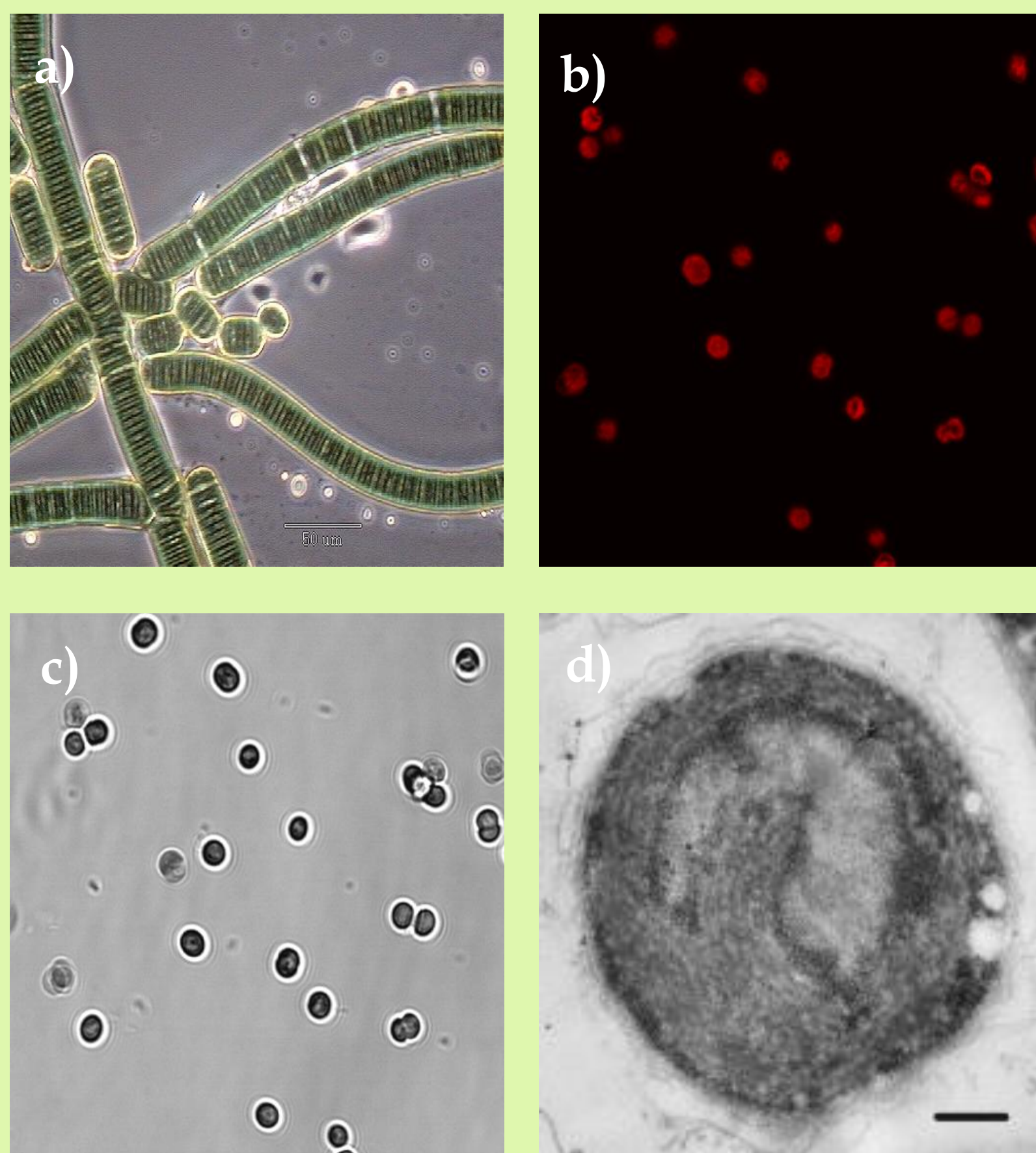


Uvod: Fotosinteza je primarni autotrofni proces na Zemlji koji omogućava pretvorbu sunčeve u kemijsku energiju. Sam proces prijenosa elektrona preko proteinskih kompleksa i stvaranje energetske ekvivalenata odvija se u tilakoidima, a rezultira produkcijom složenih ugljikohidrata u stromi kloroplasta.



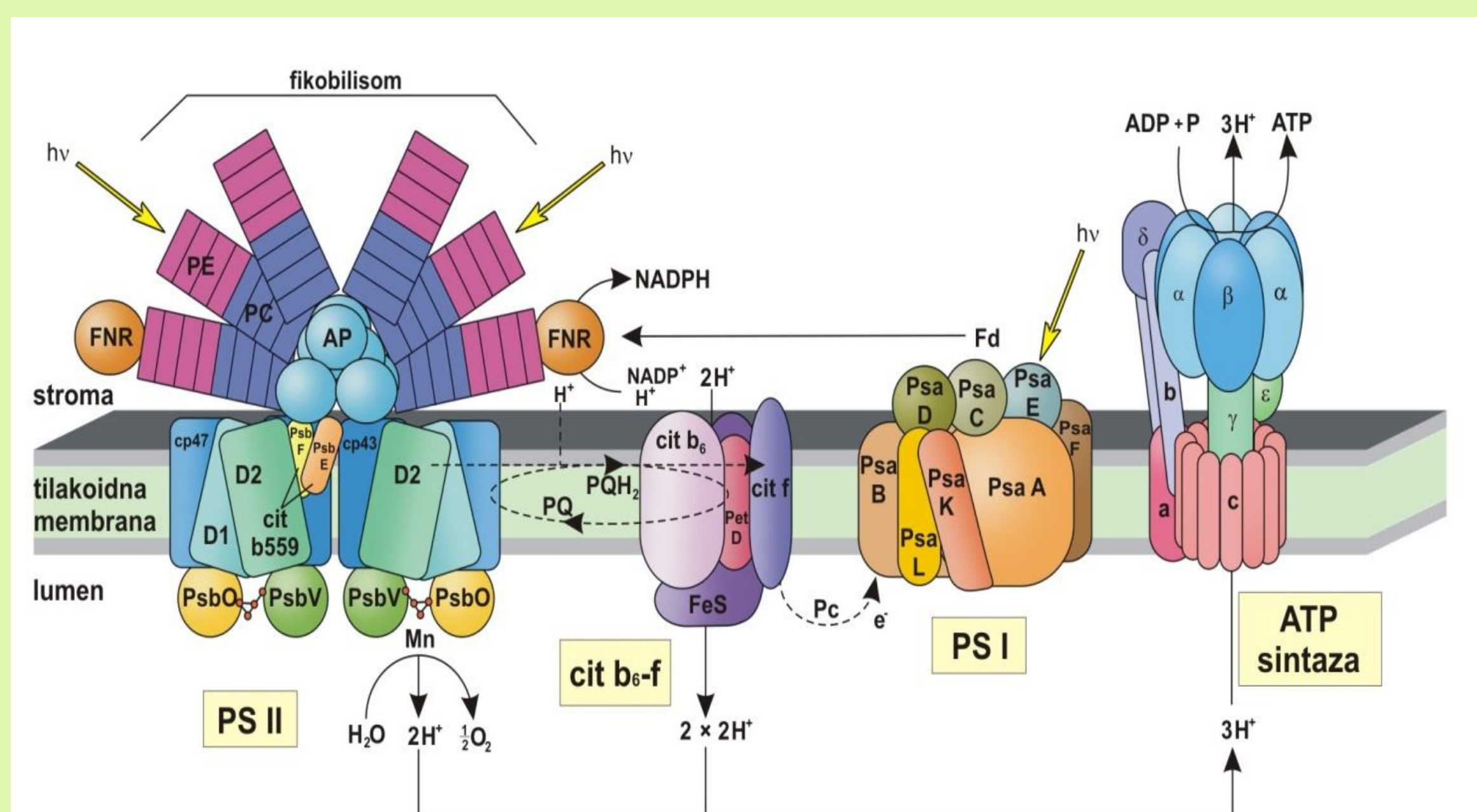
Slika 1: a) Prikaz biljne stanice u mezofilnom tkivu lista. b) Organizacija proteinskih kompleksa u tilakoidnoj membrani. c) Shematski prikaz proteinskih kompleksa unutar tilakoidne membrane uključenih u svjetlosne reakcije fotosinteze (PSI, PSII, PQ, PQH₂, cyt b₆f, PC, Fd, FNR).

Cijanobakterije *Synechocystis* sp. PCC 6803:

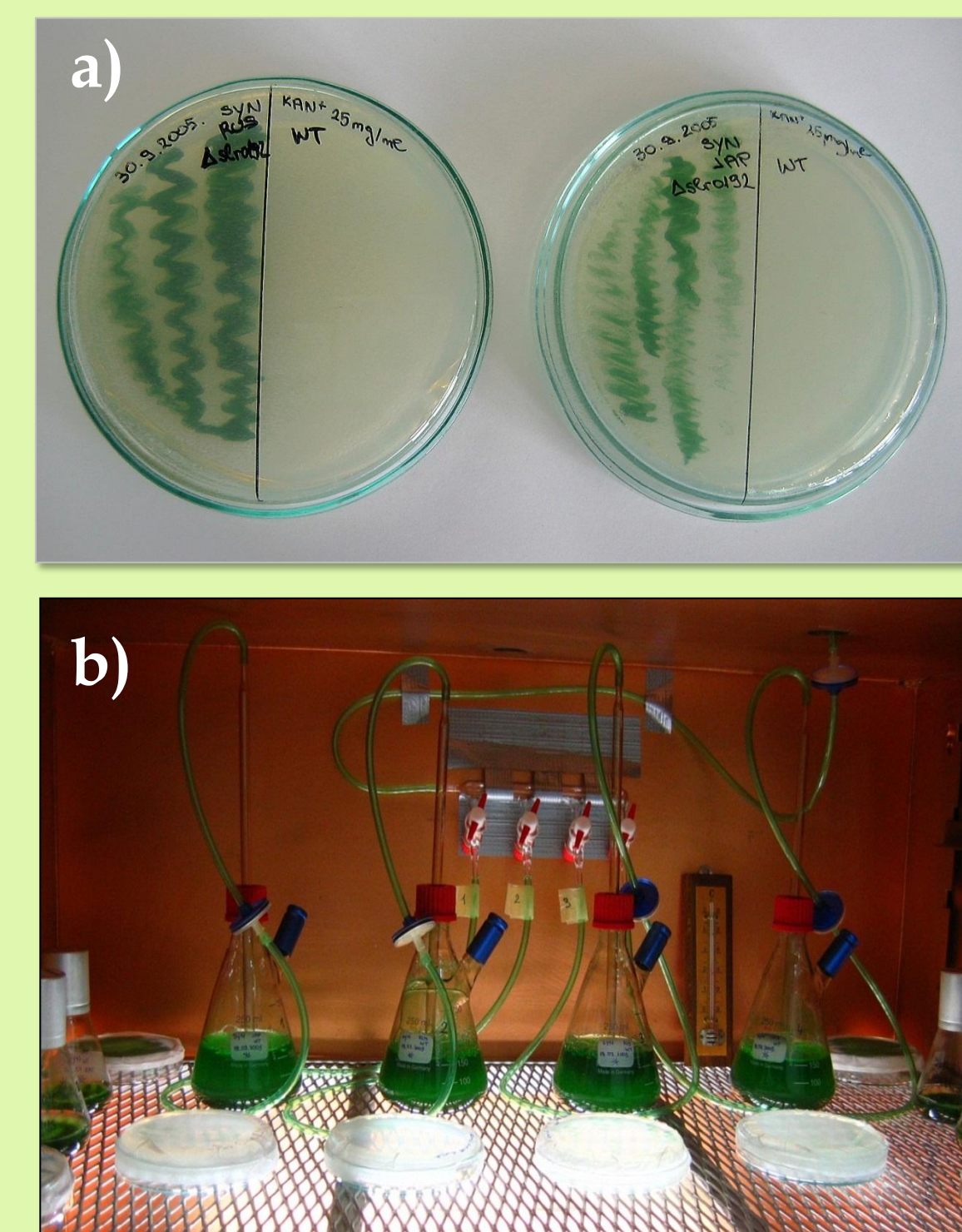


Slika 2:

- Prikaz kolonije cijanobakterija
- Stanice divljeg tipa *Synechocystis* sp. PCC 6803 snimljene konfokalnim mikroskopom
- fazno-kontrastni prikaz
- Elektronska mikroskopija stanica mutanti ($\Delta slr0192$)

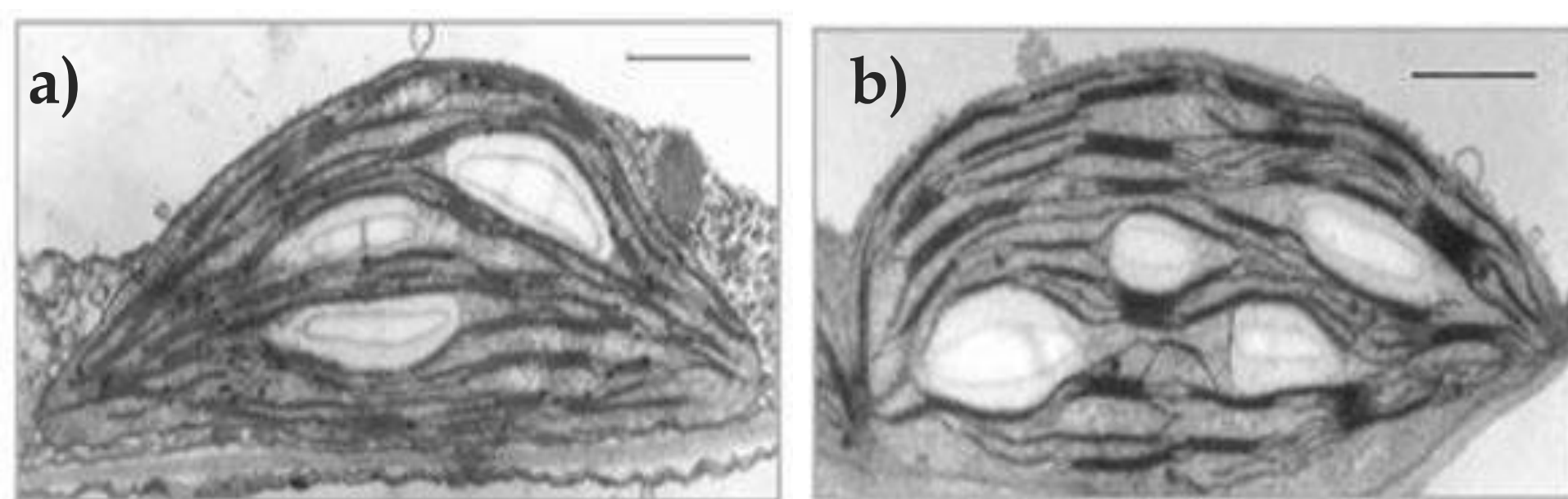


Slika 3: Shematski prikaz proteinskih kompleksa uključenih u svjetlosne reakcije fotosinteze u cijanobakteriji.



Slika 4: a) Rast mutanata $\Delta slr0192$ na podlozi s kanamicinom. b) Uzgoj kultura cijanobakterije *Synechocystis* sp. PCC 6803.

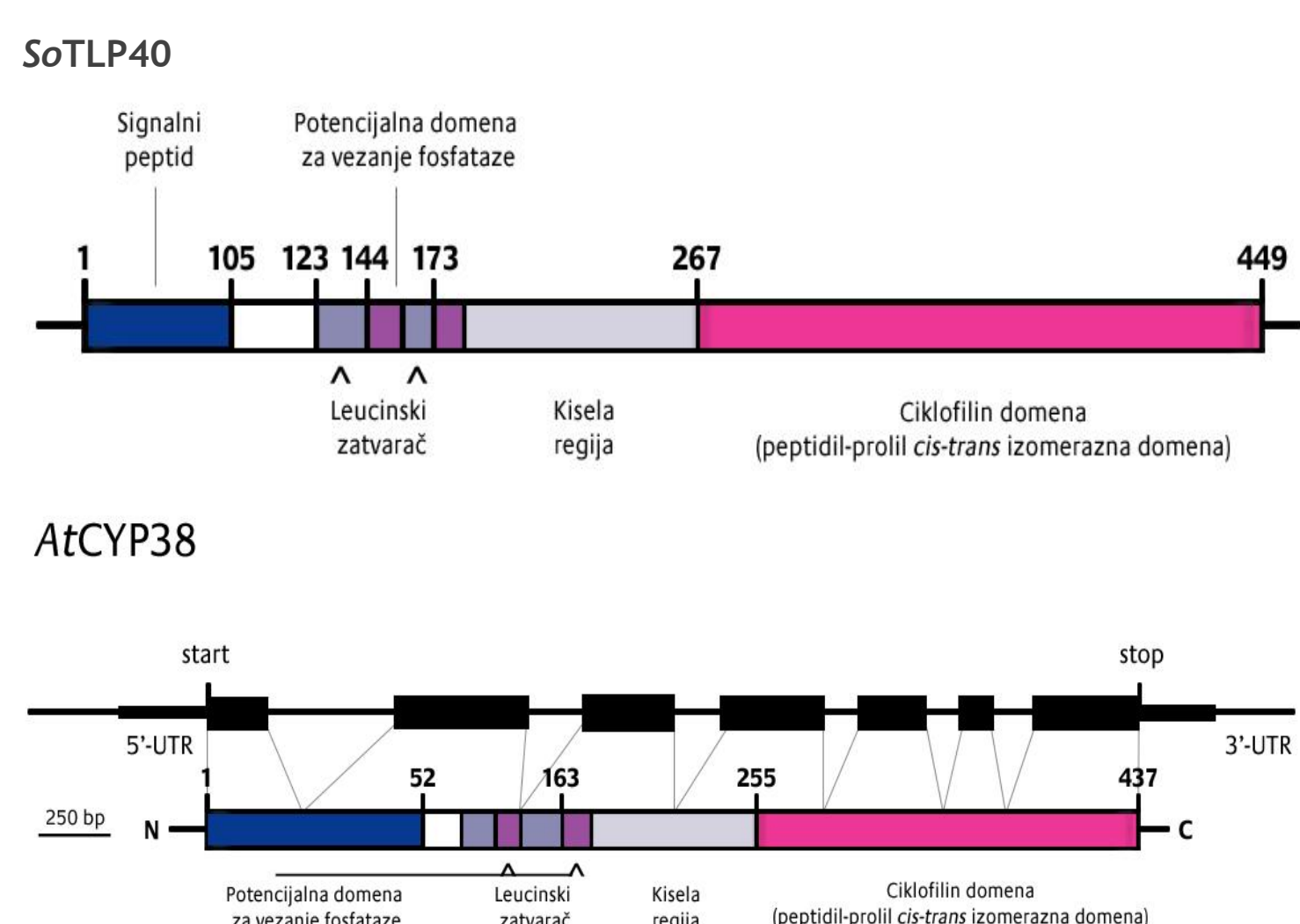
SoTLP40 (thylakoid lumen PPIase) protein:



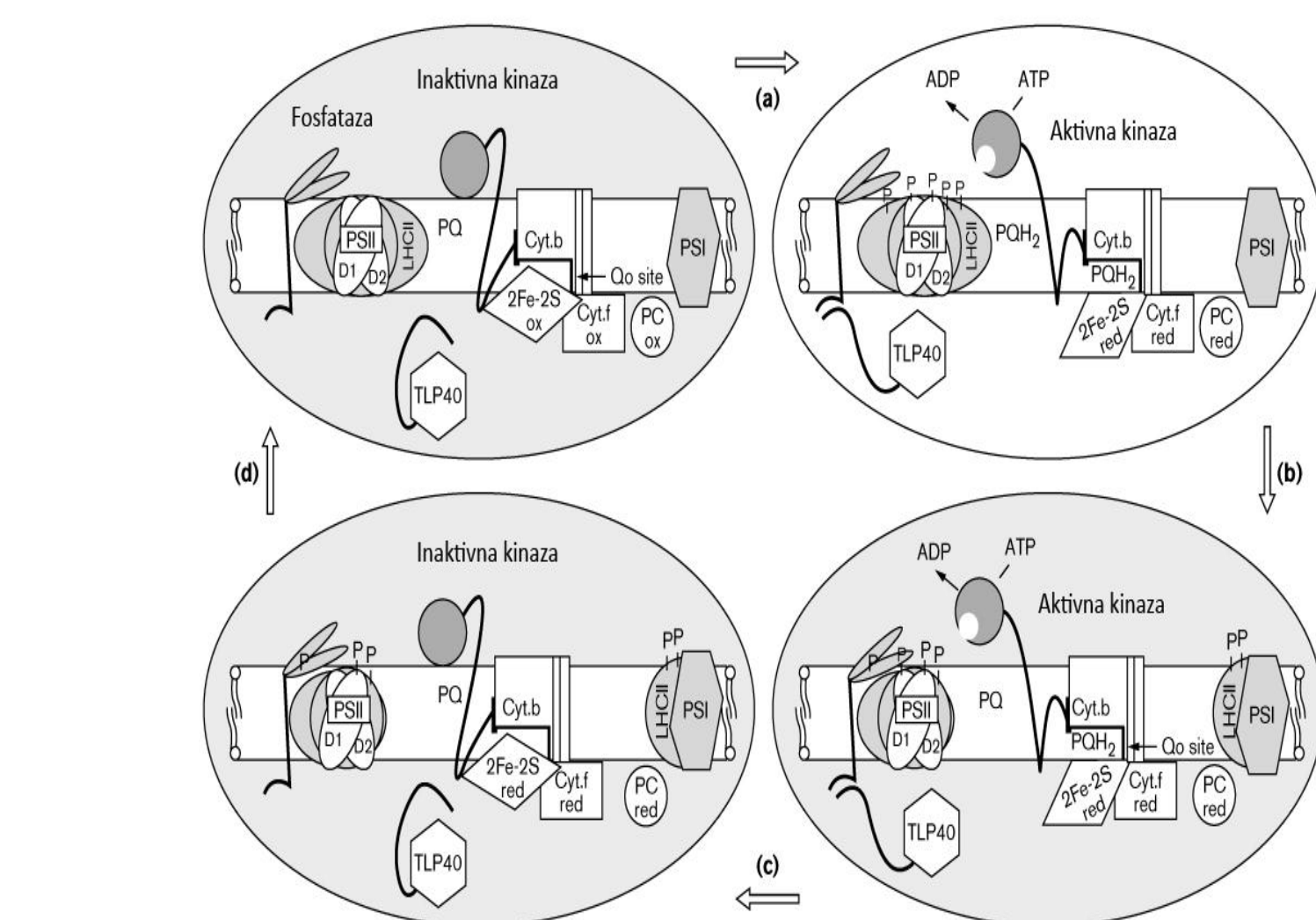
Slika 5: Elektronska mikroskopija kloroplasta biljke *A. thaliana* divljeg tipa (a) i knock-out linije (cyp38-2) (b).



Slika 6: Biljka *A. thaliana* (L.) Heynh.



Slika 7: Usporedba polipeptidnih slijedova proteina SoTLP40 i AtCYP38.

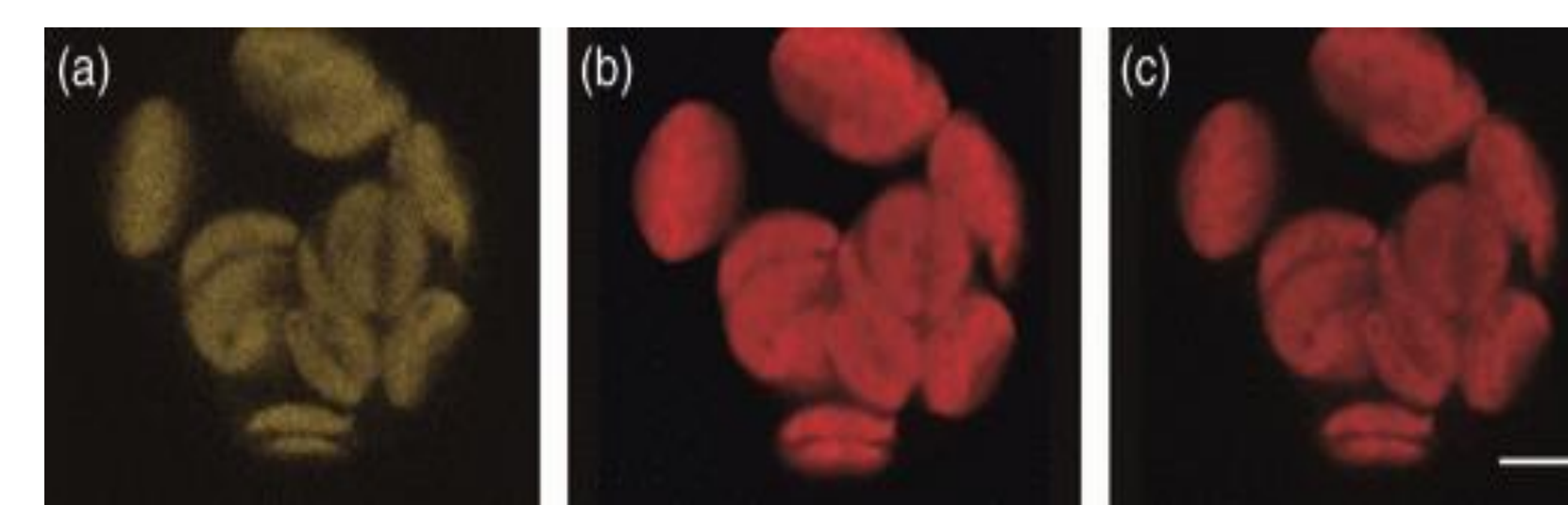
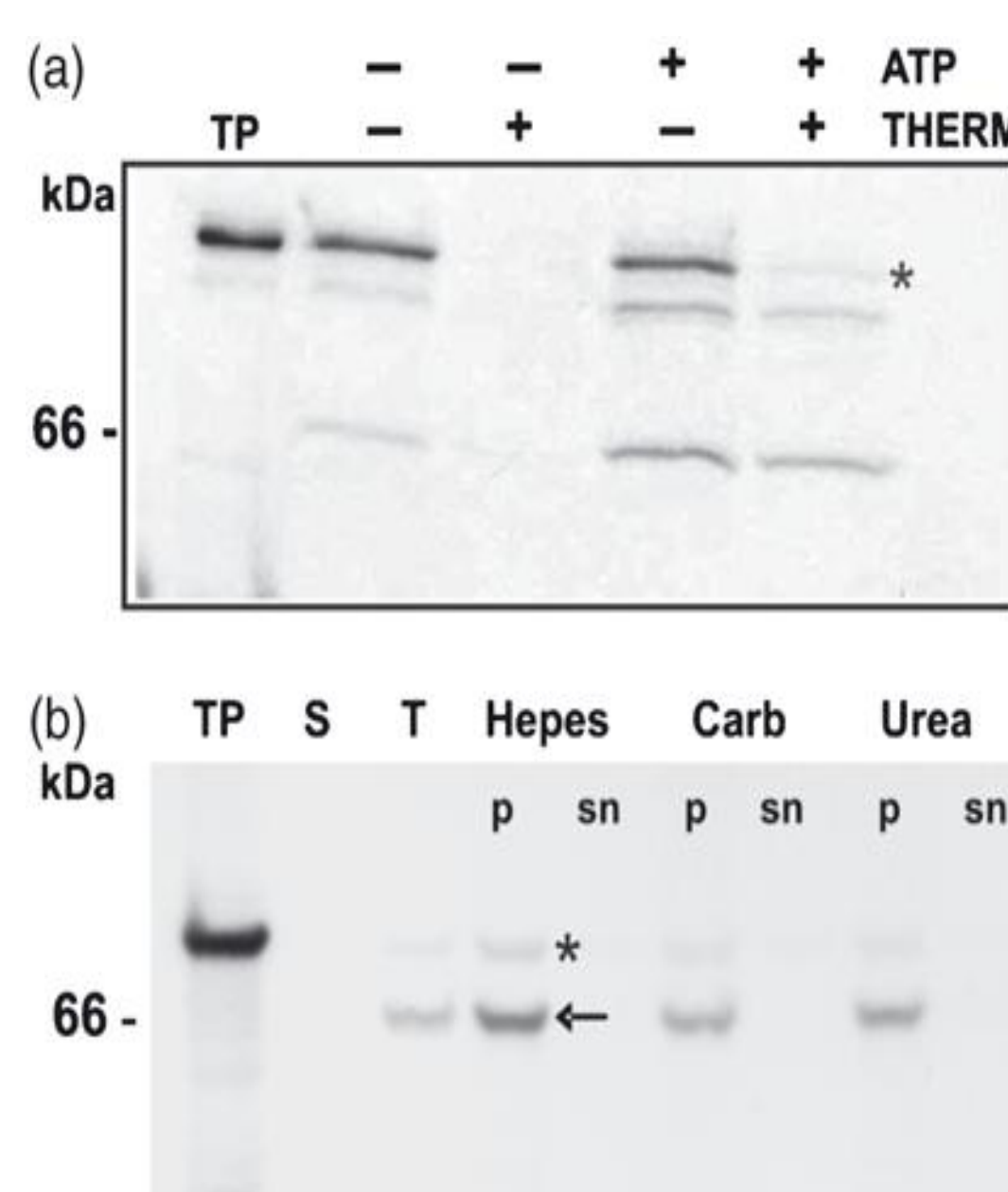


Slika 8: Predložena uloga proteina TLP40 u staničnom signaliziranju.

Reference: Jurić, S., Hazler-Pilepić, K., Tomašić, A., Lepeduš, H., Jeličić, B., Puthiyaveetil, S., Bionda, T., Vojta, L., Allen, J. F., Schleiff, E. and Fulgosi, H. (2009) *Plant Journal* 60(5): 783-794. Fulgosi, H., Ester, L., Ljubešić, N. (2002) *Periodicum biologorum* 11(4): 413-419.

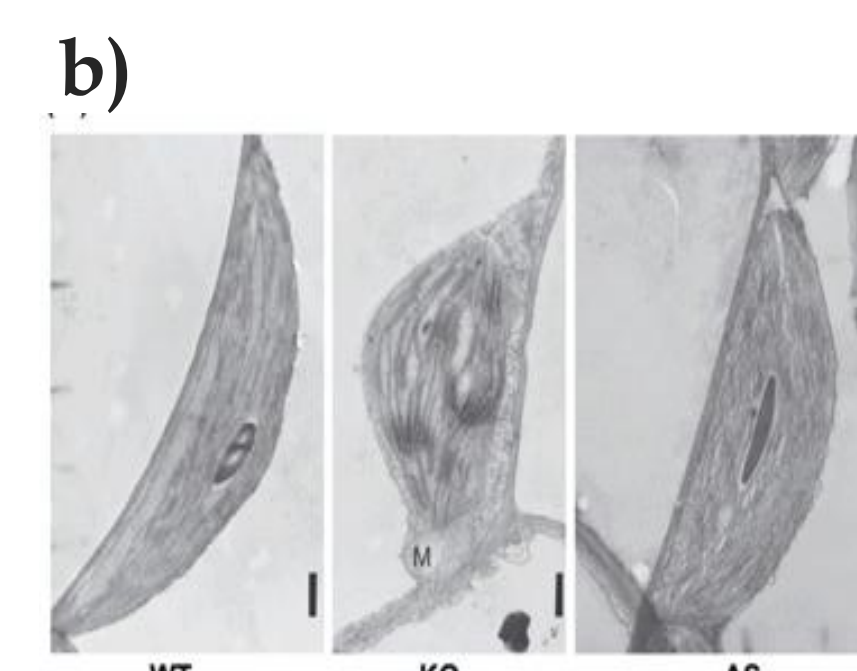
Zahvala mentoru i voditelju projekta: Dr.sc. Hrvoju Fulgosiju, mentor i voditelj projekta: Regulatorni mehanizmi fotosinteze i diferencijacija plastida, Laboratorij za elektronsku mikroskopiju (IRB)

TROL (thylakoid rhodanase-like) protein:



Slika 9: Konfokalna laser scanning mikroskopija protoplasta biljke *A. thaliana* koji eksprimiraju fuzijski protein TROL-YFP (a-c). a) YFP fluorescencija; b) autofluorescencija klorofila; c) kombinirana slika. Scale bar = 6 μ m.

Slika 10: a) Unos *in vitro* prepisanog, prevedenog i radioaktivno obilježenog prekursora TROL u kloroplaste. U nisko energetske uvjetima prekursor TROL-a se veže na kloroplastnu ovojnicu i razgrađuje nakon tretmana termolizinom. Uz dodatak 3 mM ATP-a prekursor ulazi u kloroplaste, što potvrđuje i njegova rezistencija na tretman proteazom (asterisk). b) Subfrakcionacija kloroplasta na stromu (S) i tilakoide (T). Unešeni protein nije moguće ekstrahirati (supernatant, sn) iz membrana (pellet, p).



Slika 11: TROL - knock out i antisense mutante biljke *A. thaliana* pokazuju promijenjenu anatomiju lista (a) i ultrastrukturu (b).